Diploma Programme
Programme du diplôme
Programa del Diploma

Biología
Nivel superior
Prueba 1

Viernes 4 de noviembre de 2016 (mañana)

1 hora

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

8816 – 6031

International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

1. ¿Qué característica de las células musculares estriadas hace que se les pueda considerar como una posible excepción a la teoría celular?

A. Se encuentran en organismos multicelulares.

B. Contienen más de un núcleo.

C. Están especializadas en el movimiento.

D. No realizan mitosis.

2. ¿Qué característica de las células madre hace que resulten útiles para tratar la enfermedad de Stargardt?

A. Se pueden diferenciar en células de la retina.

B. Se pueden conseguir fácilmente a partir de embriones creados especialmente para este fin.

C. Transportan leucocitos a los ojos.

D. Se dividen mediante fisión binaria, con lo que proporcionan un número suficiente de células.

3. El modelo de membrana celular que propuso Davson–Danielli era una bicapa de fosfolípidos metida entre dos capas de proteínas globulares. ¿Cuáles fueron las pruebas que condujeron a la aceptación del modelo de Singer–Nicolson?

A. La orientación de las cabezas hidrofílicas de los fosfolípidos hacia las proteínas

B. La formación de una región hidrofóbica en la superficie de la membrana

C. La colocación de las proteínas integrales y periféricas en la membrana

D. Las interacciones debidas a las propiedades anfipáticas de los fosfolípidos

4. El alga marina gigante *Halicystis ovalis* es capaz de trasladar iones de sodio desde las vacuolas al agua de mar circundante mediante transporte activo. ¿Qué condición o qué característica se requiere para este modo de transporte?

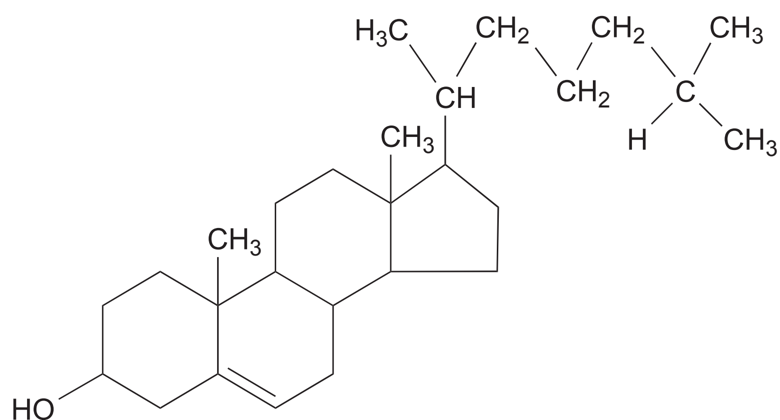
A. Movimiento desde una región con mayor concentración de sodio a una región con menor concentración de sodio

B. Una superficie parcialmente permeable

C. La fluidez de la membrana

D. Las proteínas transmembranarias

5. La figura muestra una estructura molecular.



¿Qué tipo de molécula es?

A. Aminoácido

B. Lípido

C. Glúcido

D. Nucleótido

6. ¿Cuál es o cuáles son las propiedades que explican la capacidad del agua para disolver solutos?

I. La polaridad de las moléculas de agua

II. La elevada capacidad calorífica específica del agua

III. La presencia de puentes de hidrógeno

A. Solo I y II

B. Solo I y III

C. Solo II y III

D. I, II y III

7. El aceite de oliva puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca coronaria. ¿Cuál es o cuáles son los compuestos del aceite de oliva que aportan beneficios para la salud?

I. Los ácidos grasos insaturados cis

II. Los ácidos grasos insaturados trans

III. Los ácidos grasos saturados

A. Solo I

B. Solo I y II

C. Solo II y III

D. I, II y III

8. En una persona adulta, sana y cuyo estado de salud sea normal, la presencia de fiebre durante una enfermedad no suele ser un problema y puede considerarse que es un mecanismo de defensa. Sin embargo, cuando la fiebre sobrepasa los 41 °C puede ser peligrosa. ¿Cuál es la causa del posible daño producido por la fiebre alta?

A. Pérdida de masa corporal

B. Daño muscular debido a los temblores

C. Enzimas metabólicas hiperactivas

D. Propagación de la infección

9. Es posible fijar β-galactosidasa a cápsulas de alginato y utilizar esto para la producción de leche sin lactosa. ¿Cómo se les denomina a las enzimas que se han fijado de esta manera?

A. Inhibidas

B. Inmovilizadas

C. Catalizadas

D. Activadas

10. ¿Qué se produce mediante transferencia nuclear de células somáticas?

A. Ovejas adultas

B. Embriones clonados

C. Esquejes de tallo enraizados

D. Alimentos modificados genéticamente

11. ¿Cuál ha sido el principal problema para la salud derivado del accidente nuclear de Chernóbil de 1986?

A. Trombosis coronaria

B. Cólera

C. Enfermedades ligadas al sexo

D. Cáncer de tiroides

12. El número cromosómico diploide de los seres humanos (*Homo sapiens*) es 46 y el número cromosómico diploide del arroz (*Oryza sativa*) es 24. ¿Qué indica esto acerca de los números cromosómicos diploides?

A. Las especies vegetales tienen un número cromosómico diploide más bajo que los animales.

B. Los miembros de una especie tienen todos el mismo número cromosómico diploide.

C. El avance evolutivo de las especies viene determinado por el número cromosómico diploide.

D. La complejidad de los organismos está correlacionado con su número cromosómico diploide.

13. ¿Qué descripción encaja con la fase de la meiosis I que aparece junto a ella?

A.	Profase I	Se produce la recombinación solamente entre cromátidas hermanas.
B.	Metafase I	Los cromosomas homólogos se unen en cada uno de los extremos de la célula.
C.	Anafase I	Los cromosomas homólogos se separan.
D.	Telofase I	Se generan dos núcleos diploides.

14. ¿A qué categoría pertenece un organismo que es capaz de fabricar compuestos orgánicos a partir de nutrientes inorgánicos?

A. Autótrofos

B. Consumidores

C. Detritívoros

D. Saprótrofos

15. ¿Cómo se forma la turba?

A. A partir de arqueobacterias metanogénicas en condiciones anaeróbicas y ácidas en conductos de las profundidades del mar

B. A partir de materia orgánica parcialmente descompuesta en condiciones anaeróbicas y ácidas en suelos anegados de agua

C. A partir de caliza porosa en condiciones alcalinas, aeróbicas y de altas presiones en los lechos oceánicos

D. A partir de carbón bituminoso en condiciones ácidas, anaeróbicas y de altas presiones bajo tierra

16. ¿Qué factor contribuye al incremento de la concentración atmosférica de dióxido de carbono y al aumento de la temperatura global promedio?

A. Un aumento de las radiaciones de longitud de onda corta que emite la Tierra

B. Un aumento de las radiaciones de longitud de onda larga que emite la Tierra

C. Un aumento de la combustión de materia orgánica fosilizada

D. La disminución del ozono en la estratosfera

17. ¿Qué pruebas de la evolución ofrecen las características comunes que tiene la estructura ósea de las extremidades de los vertebrados?

A. Radiación adaptativa

B. Radiación divergente

C. Evolución convergente

D. Variación discontinua

18. ¿Cuál es el factor que más contribuye a aumentar la resistencia de las bacterias a los antibióticos?

A. Reproducción sexual

B. Mutación

C. Selección natural

D. Nuevos antibióticos

19. Hace poco le han cambiado el nombre científico a la garceta grande, de *Casmerodius albus* a *Ardea alba*.



[Fuente: http://images.freeimages.com/images/previews/218/ardea-alba-2-1250856.jpg, por sxc]

¿Qué puede haber motivado la reclasificación de las garcetas?

A. La especiación alopátrica

B. El descubrimiento de una ascendencia distinta

C. Un cambio de conducta a la hora de aparearse

D. Cambio de hábitat y de ámbito geográfico

20. ¿Cuál es el principal método de transporte de monosacáridos como la fructosa a través del epitelio intestinal?

A. Ósmosis

B. Difusión facilitada

C. Endocitosis

D. Transporte activo

21. ¿Cuál es la posición de las válvulas del corazón cuando la presión sanguínea es máxima en la aorta?

	Válvulas aurículoventriculares	**Válvulas semilunares**
A.	abiertas	cerradas
B.	cerradas	abiertas
C.	cerradas	cerradas
D.	abiertas	abiertas

22. En los experimentos de Florey y Chain, a ocho ratones se les infectó con una dosis mortal de la bacteria *Streptococcus*. Los cuatro ratones a los que se les dio penicilina sobrevivieron, mientras que los ratones que no recibieron tratamiento murieron. ¿Qué se puede concluir a partir de estos resultados?

A. Se debería repetir el experimento con más ratones.

B. Hay una relación causal entre el uso de penicilina y la resistencia de las bacterias a los antibióticos.

C. La penicilina se puede utilizar para tratar infecciones bacterianas en seres humanos.

D. Es posible que la penicilina haya desempeñado un papel en la recuperación de los cuatro ratones.

23. ¿Qué condiciones son las correctas para la inspiración?

	Músculos contraídos	**Presión en el tórax**
A.	intercostales externos	disminuye
B.	intercostales internos	aumenta
C.	diafragma	aumenta
D.	abdominales	disminuye

24. El descenso de la población de abeja melífera europea (*Apis mellifera*) podría estar vinculado a los pesticidas neonicotinoides. ¿Qué efecto tienen estos pesticidas sobre el sistema nervioso de los insectos?

A. Impiden que la acetilcolinesterasa descomponga la acetilcolina.

B. Inhiben la despolarización de la neurona presináptica, lo que hace que aumente la concentración de acetilcolina.

C. Producen un inhibidor que fomenta la unión de la acetilcolina.

D. Bloquean la transmisión sináptica uniéndose a los receptores de acetilcolina postsinápticos.

25. ¿Qué hormona controla los ritmos circadianos?

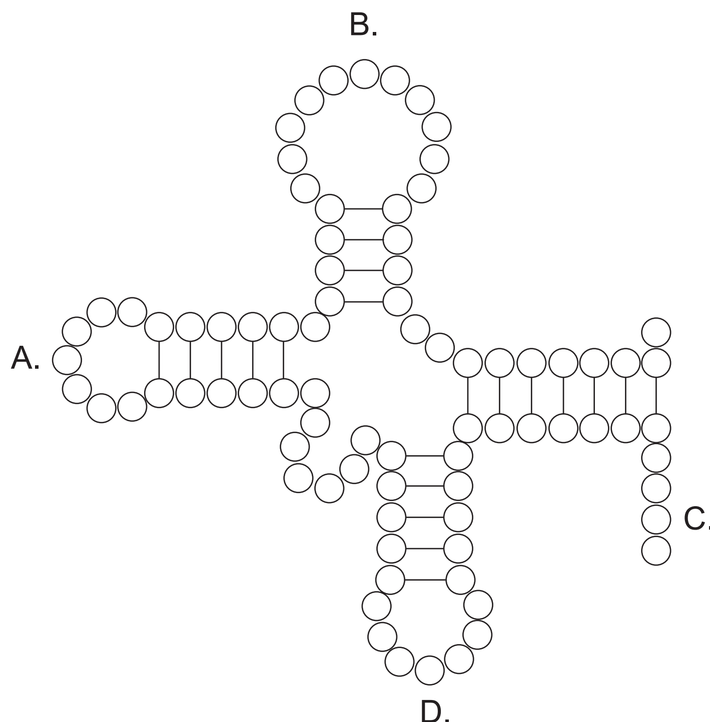
A. Tiroxina

B. Melatonina

C. Leptina

D. Glucagón

26. Las enzimas activadoras del ARNt, ¿en qué lugar fijan el aminoácido apropiado a la molécula de ARNt?



27. ¿En qué consiste la modificación post transcripcional del ARNm eucariótico?

I. Los intrones se eliminan del ARNm.

II. Los exones se unen para formar ARNm maduro.

III. Al ARNm se le añade una caperuza 5′ y una cola poli-A 3′.

A. Solo I

B. Solo I y III

C. Solo II y III

D. I, II y III

28. Las variaciones en los tipos de anticuerpos se deben a procesos de empalme o unión del ARNm. ¿Cuál es una de las ventajas de este proceso?

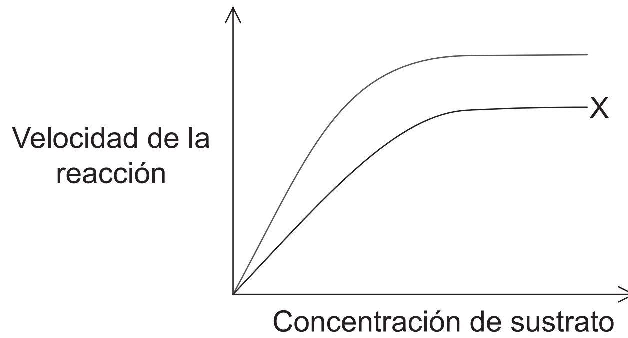
A. Reduce el tamaño del ARNm que se requiere para la traducción de anticuerpos.

B. Aumenta el número de anticuerpos distintos que se pueden sintetizar.

C. Garantiza que un gen codifique un anticuerpo.

D. Acelera la transcripción de anticuerpos.

29. El siguiente gráfico muestra un ejemplo de una reacción catalizada por enzimas.



¿Qué representa la curva rotulada con una X?

A. Ninguna inhibición

B. Inhibición competitiva

C. Inhibición no competitiva

D. Inhibición reversible

30. ¿Para cuál de los siguientes procesos se necesita oxígeno en la respiración celular aeróbica?

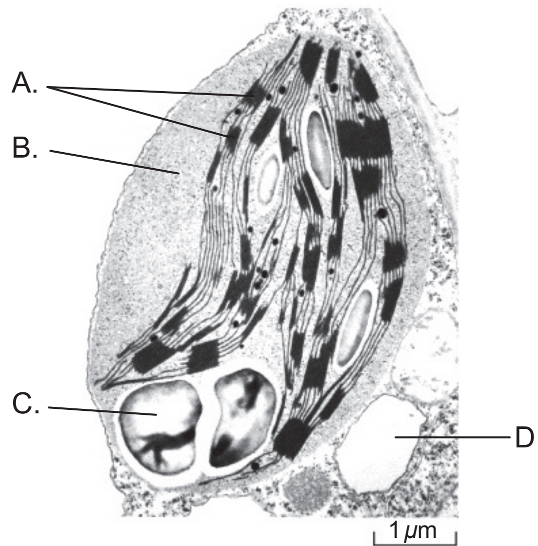
A. Oxidación de la triosa-fosfato

B. Reducción de los transportadores de iones hidrógeno

C. Mantenimiento del gradiente de concentración de oxígeno en las mitocondrias

D. Aceptación de electrones al final de la cadena de transporte de electrones

31. La siguiente micrografía electrónica muestra una parte de una célula vegetal. ¿Dónde se producen las reacciones de fotosíntesis independientes de la luz?



[Fuente: adaptado de http://themicroscopicplant.weebly.com]

32. Una excesiva irrigación puede provocar un aumento de la salinidad del suelo. ¿Qué efecto tiene esto sobre el transporte de agua en las raíces de las plantas?

A. Disminuye el movimiento de agua desde el suelo al interior de la raíz.

B. El agua que se absorbe tiene una mayor concentración de soluto.

C. Aumenta el movimiento de agua desde el suelo al interior de la raíz.

D. El agua que se absorbe tiene una menor concentración de soluto.

33. Los crisantemos son unas flores importantes, desde un punto de vista comercial. Como plantas de fotoperíodo corto que son, ¿cómo pueden los horticultores inducir a los crisantemos a florecer fuera de temporada?

A. Exponiendo las plantas a estallidos de luz breves durante 24 horas

B. Exponiendo las plantas a 15 horas de luz continuada

C. Exponiendo las plantas a 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad

D. Exponiendo las plantas a 15 horas de oscuridad continuada

34. ¿Cuál es o cuáles son los efectos de la auxina en las plantas?

I. Aumentar la tasa de elongación de las células en los tallos

II. Modificar el patrón de expresión génica en las células de los brotes

III. Detectar la dirección de la luz

A. Solo I

B. Solo I y II

C. Solo II y III

D. I, II y III

35. Algunas de las proporciones que descubrió Morgan en sus experimentos de cruzamiento genético no concordaban con las proporciones mendelianas esperadas. ¿Cuál fue la causa?

A. En los cruzamientos genéticos se utilizaron insectos en vez de plantas.

B. Los resultados se contaron de manera más fiable que en los experimentos de Mendel.

C. En los cruzamientos genéticos, los genes estaban ligados.

D. La *Drosophila* tiene más genes que las plantas.

36. Los registros fósiles muestran que los osos negros americanos aumentaron de tamaño durante la Glaciación y disminuyeron de tamaño cuando subieron las temperaturas. ¿Qué tipo de selección representan estos cambios de tamaño?

A. Alopátrica

B. Direccional

C. Disruptiva

D. Estabilizante

37. De los siguientes factores, ¿cuál es un responsable **directo** de los síntomas de la alergia, incluidos el moqueo de nariz y el picor de ojos?

A. Patógenos

B. Histamina

C. Linfocitos T

D. Antígenos

38. ¿Qué se requiere para que un músculo esquelético haga fuerza?

A. Músculos extensores y flexores

B. Articulaciones sinoviales

C. La fijación a los huesos

D. Ligamentos

39. ¿Qué adaptación del riñón cabría esperar en las ratas canguro del desierto (*Dipodomys deserti*)?

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

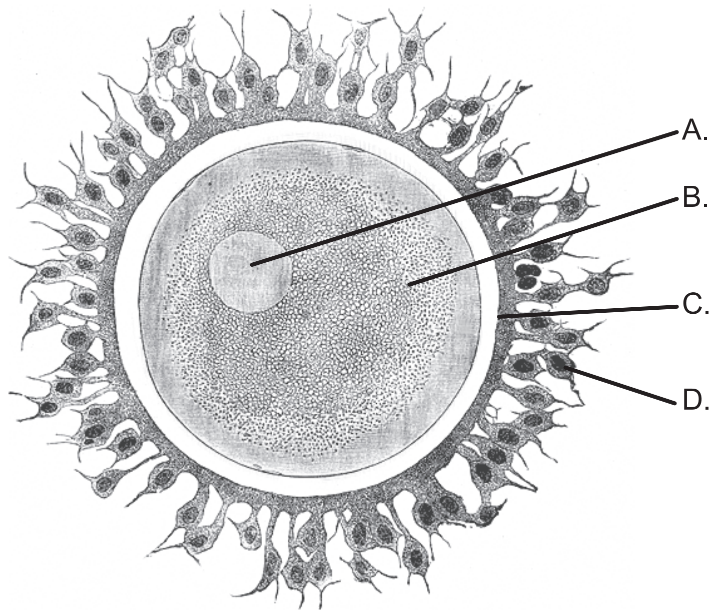
A. Una mayor densidad de nefronas

B. Un túbulo contorneado proximal más largo

C. Un asa de Henle más larga

D. Más receptores de la ADH en el conducto colector

40. ¿Dónde se produce la reacción acrosómica?



[Fuente: adaptado de http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Gray3.png]